Lane Medical Library

Statistische Zusammenstellung der Thrombose- und Embolie-Fälle in der Universitäts-Frauenklinik vom 1. Oktober 1917 bis 1. Januar 1926

LIBRARY 1930 STANFORD UNIVERSITY

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

MEDIZIN, GEBURTSHILFE UND CHIRURGIE

EINER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

EBERHARD-KARLS-UNIVERSITÄT ZU TÜBINGEN

VORGELEGT

VON

HILDE RITTER

AUS ELLWANGEN

TÜBINGEN 1927

DRUCK DER BUCHDRUCKEREI EUGEN GÖBEL, TÜBINGEN

Dekan:
Professor Dr. Birk

Referent:
Professor Dr. A. Mayer

Im Jahr 1913 erschien an der hiesigen Universitäts-Frauenklinik eine Dissertation von Erich Schneider über Thrombose und Embolie im Wochenbett. Darin sind die von Oktober 1907 bis 1. Januar 1912 auf der geburtshilflichen Station beobachteten Fälle zusammengestellt. In der vorliegenden Arbeit sollen die Thrombosen und Embolien, die vom 1. Oktober 1917 bis 1. Januar 1926 auftraten, einer näheren Betrachtung unterzogen werden. Seit dieser Zeit steht die Klinik unter der Direktion von Herrn Prof. Dr. A. Mayer.

Es fällt bei der Vergleichung der einzelnen Statistiken sofort auf, zu welch verschiedenen Ergebnissen die einzelnen Autoren gelangen. Eine größere dem Fehlingschen Buch entnommene Zusammenstellung über die Häufigkeit des Auftretens der Thrombose zeigt folgendes:

Beobachter	Zahl der Geburten	Zahl der Thromb.	in %	Zahl der Lungenembolien	in %
Heidemann (Berlin)	1 200	30	2,5	2	0,17
v. Herff (Basel)	3 104	78	2	9	0,3
Neu (Heidelberg)	3 014	48	1,5	4	0,13
Höhne, Schuster (Kiel)	11 000	55	0,5	5	0,04
Richter (Dresden)	16 000	78	0,5	20	1,52
Lang (Bonn)	7 805	34	0,48	4	0,05
Rielander (Marburg)	6 000	23	0,4	2	0,03
Wenczel (Budapest)	9 257	34	0,36	2	0,02
Klein (Wien)	34 951	76	0,22	11	0,03
Junge (Straßburg)	10 056	80	0,8	4	0,01
Hofmeier (Würzburg)	10 000	12	0,02	—	—
Gesamtsumme:	112 387	548	0,48		0,06

Die großen Schwankungen in der Häufigkeit der Thrombosen erklären sich daraus, daß die Zusammenstellungen nach verschiedenen Gesichtspunkten gemacht sind, wobei die einen alle

Thrombosen zusammennehmen, auch die oberflächlichen der Varizen, während unter anderen Krönig für seine Statistik nur die Schenkelvenenthrombosen verwendet.

Wesentlich gleichmäßiger sind die Zahlen in den Statistiken über Emboliefälle. Dies geht aus der oben angegebenen Tabelle hervor, wie aus der folgenden, in der nach Fehling die Häufigkeit postoperativer Embolien zusammengestellt ist.

Beobachter	Zahl der Operationen	Emboliefälle	%
Ranzi	6871	57	0,8
Brysz	3697	24	0,6
v. Olshausen	2443	14	0,6
Klein	5524	9	0,16
Krönig	2265	3	0,1

Bei den Embolien berücksichtige ich nur die Fälle, bei denen die Diagnose sichersteht, während ich die Fälle weglasse, wo nur ganz unbedeutende Symptome wie leichtes Unbehagen, Klagen über einmaliges Seitenstechen, vorübergehende Bangigkeit bestehen, denn hier wäre die Abgrenzung gegenüber leichten pleuritischen Reizungen und bloßer Nervosität zu schwierig.

Von Oktober 1917 bis Januar 1926 waren an der Klinik 7843 Geburten. Es traten im Wochenbett auf 157 Thrombosen und 22 Embolien.

Auf rund 800 Aborte während dieser Zeit fallen 9 Thrombosen und 2 Embolien, von denen 1 tödlich verlief.

Schon während der Schwangerschaft aufgetretene Thrombosen finden sich in 11 Fällen.

Das zahlenmäßige Verhältnis der Fälle im Wochenbett und der gynäkologisch postoperativen Fälle wird durch folgende Tabellen verdeutlicht:

Jahrgang	Geburtenzahl	Thrombosen	Embolien	tödlich
ab Oktober				
1917	181	5	0	0
1918	799	18	2	1
1919	1028	31	3	0
1920	1112	20	4	1
1921	925	15	1	1
1922	916	13	4	1
1923	861	6	0	0
1924	1002	18	2	0
1925	1019	31	6	3
von Okt. 17 bis Jan. 26	7843	157 = 2 %	22 = 0,52 %	7 = 0,08 %

Operierte Fälle	Anzahl der Fälle	Thrombosen	%	Embolien	darunter tödlich
Rad. Op. wegen Myom .	525	6	1,1	8	5
Rad. Op. „ Ca	212	2	0,9	4	4
„ „ Adnextum .	183	2	1	1	1
Vag. Tot.	165	1	0,6	3	1
Probelap.	73	1	1,3	1	1
Adnexoperationen . . .	738	4	0,5	4	2
Bruchoperationen . . .	277	2	0,7	—	—
Plastiken	833	6	0,7	7	5
Abrasionen	6800	3	0,04	—	—
		27		28	19
Nicht operierte Fälle					
Myom		2		—	—
Ovarialtumoren		1		—	—
Adnextumoren		1		1	1
Ca colli		—		1	1

Es bestanden somit

postoperative Thrombosen in 24 Fällen [1]) = 0,8 %
postoperative Embolien in 28 Fällen = 0,9 %
postoperative tödliche Embolien in 19 Fällen = 0,6 %.

[1]) Die drei im Anschluß an eine Abrasio aufgetretenen Fälle werden nicht zu den postoperativen Fällen mitgerechnet.

Auf 2245 Laparatomien von Oktober 1917 bis Januar 1926 fallen

	30 Thrombosen	=	1,3 %
	19 Embolien	=	0,89 %
davon tödlich	3 Embolien	=	0,57 %.

Auf 525 Myomoperationen kommen

	6 Thrombosen	=	1,1 %
	8 Embolien	=	1,5 %
davon tödlich	5 Embolien	=	0,95 %.

Diese Berechnung bestätigt das Ergebnis anderer statistischer Zusammenstellungen, nach denen insbesondere die Myompatientinnen zu Embolie neigen [2]).

Dagegen ist weniger evident, daß Myomträgerinnen auch häufiger von Thrombose befallen werden, was aus anderen Statistiken ebenfalls hervorgeht [3]). Man kann aber im Hinblick auf die relativ große Häufigkeit der Embolien schließen, daß bei Myom es hauptsächlich zu Beckenvenenthrombosen kommt, die als solche nicht diagnostiziert und erst durch das Auftreten einer Embolie sich bemerkbar machen. Denn es steht seit Virchows grundlegenden Arbeiten fest, daß es keine Embolie gibt ohne vorausgehende Thrombose.

Bei der Uebersicht fällt auf, daß die Prozentzahl der puerperalen Thrombosen ziemlich hoch ist. Nach der oben mitgeteilten Tabelle steht Berlin mit 2,5 % an erster Stelle, Tübingen tritt mit 2 % wie die Basler Klinik an zweite Stelle. Nach den Ergebnissen der Statistik von 1913 nahm Tübingen mit 1,9 % die dritte Stelle ein. Der Grund dieser relativen Häufigkeit ist in verschiedenen Faktoren zu suchen, auf die ich bei der Frage nach der Aetiologie eingehen werde. Der Unterschied gegenüber der Statistik von 1913 spielt keine Rolle. Eine stärkere prozentuelle Zu-

---

[2]) v. Olshausen bringt nach Bauchschnitten 0,6 % tödliche Embolien, nach Myomoperation 1,3 % tödliche Embolien.

Wenczel sah nach Laparatomien 1,2 % Embolien, nach Myomotomien 2,8 % Embolien.

[3]) Wenczel gibt an nach Laparatomien 2 % Thrombosen, nach Myomoperation 4,6 % Thrombosen.

In der Holzmannschen Statistik aus der Züricher Frauenklinik sind die abdominellen Myomoperationen ebenfalls am meisten mit Thrombosen und Embolien belastet.

nahme wäre aber nicht verwunderlich, da, wie Sellheim betont[4]), die Zahl der Embolien und Thrombosen sich im allgemeinen entschieden vermehrt hat seit dem Krieg. Den Grund sieht Sellheim in einer allgemeinen Schwächung der Konstitution, die insbesondere in einer verminderten Leistungsfähigkeit des Herzens in Erscheinung tritt, das durch die Ueberanstrengung, den Kummer und die Unterernährung in der Kriegszeit bei vielen Frauen sehr geschädigt wurde.

Die Aetiologie der Thrombose ist noch immer eine viel umstrittene Frage, und ein Blick in die reichhaltige Literatur zeigt, wie die Frage immer wieder nach neuen Gesichtspunkten zu lösen gesucht wird. Im wesentlichen stehen zwei Richtungen einander gegenüber:

a) Die Lehre von der mechanischen Entstehung, für die hauptsächlich Aschoff eintritt und mit ihm viele Kliniker. Er zeigt, daß es nicht eine einzelne Ursache ist, die zur Thrombose führt, sondern gibt eine Anzahl verschiedener Bedingungen an, die zusammenwirken müssen, und zwar:
   1. Veränderungen im Blutplasma (verminderte oder vermehrte innere Reibung).
   2. Veränderungen der Blutelemente (vermehrte oder verminderte Zahl der Blutplättchen).
   3. Veränderungen in der Blutströmung (Verlangsamung und Wirbelbildung).
   4. Veränderungen der Gefäßwand selbst, welch letztere nach der Ansicht Aschoffs eine mehr untergeordnete Rolle spielen.

b) die Lehre von der infektiösen Entstehung, die in der Hauptsache von französischen Gelehrten vertreten wird, die an der Ansicht Cruveilhiers: „keine Thrombose ohne Infektion“ festhalten, und der sich auch Baumgarten auf Grund seiner zahlreichen Tierexperimente anschloß.

Nach ihm ist die Vorbedingung einer Thrombose eine infektiöse Gefäßwandentzündung. Dabei stützt Baumgarten seine

---

[4]) In seinem Vortrag, gehalten in Dresden im Mai 1926 über „Die deutsche Frau der Nachkriegszeit und ihre Erholung“.

Anschauung auf die Tatsache, daß in doppelt unterbundenen Gefäßen es bei ausbleibender Wundinfektion nicht zu Thrombose kommt. Zusammenfassend zieht er folgenden Schluß: „Der kardinale Punkt, von dem jegliche Thrombenbildung abhängt, ist eine Schädigung oder Zerstörung der die Fibrinfermentgeneratoren enthaltenden Blutelemente, der Blutplättchen und der farblosen Blutzellen, welcher pathologische Vorgang durch Stromstillstand oder Stromverlangsamung mit oder ohne Wirbel und Wellen niemals hervorgebracht werden kann, sondern der zurückzuführen ist entweder auf Zerstörung des das Blut mechanisch und chemisch in seiner Integrität erhaltenden lebenden Gefäßendothels, oder auf Einwirkung fibrinfermenthaltiger oder fibrinfermenterzeugender chemischer Stoffe auf das Blut. Letzterer Vorgang wird aber nur dann Thrombose zur Folge haben, wenn die genannten Stoffe in solcher Menge auf das Blut einwirken, daß eine relative Insuffizienz des antifermentativen Leistungsvermögens der lebenden Gefäßwand dadurch eintritt. Nur die Bedeutung von indirekten, von Gelegenheits- oder Hilfsursachen für die Thrombose können die mechanischen Störungen des Blutumlaufs noch beanspruchen."

Trotz der zahlreichsten Untersuchungen und der verschiedensten Experimente, die zur Prüfung sowohl der einen als der andern Theorie angestellt wurden, ist die Frage noch nicht gelöst. Jedoch eindeutig erwiesen ist, daß Herzfehler, Anämien, starke Blutverluste, Infektionskrankheiten, Marasmus, die Thrombose begünstigende Faktoren bilden. Mendel hat zur Erklärung der Thrombenbildung eine im Gegensatz zur Hämophilie bestehende Thrombophilie, eine erhöhte Gerinnbarkeit des Blutes angenommen. Aus der auffallenden Häufigkeit des Auftretens puerperaler Thrombosen wurde von einzelnen Autoren der Schluß gezogen, daß in der Schwangerschaft Blutveränderungen vor sich gehen, die zum Zweck der Verhütung einer Nachgeburtsblutung die Gerinnungsfähigkeit steigern und dadurch auch das Entstehen einer Thrombose erleichtern.

Ein Einfluß des Alters auf die Entstehung von Thrombosen zeigt sich in allen Statistiken, und zwar besteht eine Zunahme mit steigendem Alter. Dies haben vor allem auch die Erfahrungen der Kriegschirurgie gelehrt. Es fiel dabei auf, wie wenig Throm-

bosen bei den jungen Verwundeten auftraten. Auch im Anschluß an die Wunden mit schwerster Infektion gehören sie zu den Ausnahmen; eine Tatsache, die nebenbei auch gegen die Infektionstheorie sprechen kann, wie auch die Erfahrung, daß auch sonst gerade bei hochvirulenten Infektionen wie z. B. der Streptokokkensepsis relativ selten Thrombose beobachtet wird.

Es wird die vermehrte Neigung zu Thrombose bei Aelteren zusammenhängen mit den bekannten Veränderungen der Venen mit zunehmendem Alter. Aus einer Darstellung Prof. A. Mayers[5]) zitiere ich in diesem Zusammenhang: „Ein faßbares Zeichen für das ‚Altern' der Venen ist der Schwund eines großen Teiles ihrer Klappen. Der Klappenschwund beginnt schon im intrauterinen Leben; mit dem 30. Jahr sind durchschnittlich 25 %, mit dem 70. Jahr 80 % der ursprünglich angelegten Klappen verschwunden."

Das Auftreten der Thrombosen und Embolien verteilte sich dem Alter nach folgendermaßen:

Alter	15—19 J.	20—29 J.	30—39 J.	40—49 J.	50—59 J.	60—69 J.
puerperale						
Thrombosen .	1	46	75	35		
Embolien . .		10	7	5		
davon tödlich .		3	1	3		
postoperativ						
Thrombosen .		0	7	13	7	3
Embolien . .			8	10	7	6
davon tödlich .			5	5	5	6

Die jüngste erkrankte Wöchnerin war 16 Jahre alt, die älteste 42 Jahre.

Auf die Gesamtheit der Fälle von 7843 Geburten bezogen und nach Prozenten berechnet, fallen auf die Wöchnerinnen von

15—19 Jahren 0,3 % Thrombosen
20—29 Jahren 1,2 % Thrombosen und 0,26 % Embolien
30—39 Jahren 2,6 % Thrombosen und 0,24 % Embolien
40—49 Jahren 3,9 % Thrombosen und 0,56 % Embolien.

[5]) Vortrag in der gemeinsamen Sitzung der Schweizer Chirurgischen und Gynäkologischen Gesellschaft 1924.

Bei den postoperativen Fällen ergeben sich in Prozenten ausgedrückt im Alter von

20—29 Jahren 0 Thrombosen und 0 Embolien
30—39 Jahren 0,4 % Thrombosen und 0,52 % Embolien
40—49 Jahren 0,8 % Thrombosen und 0,59 % Embolien
50—59 Jahren 0,8 % Thrombosen und 0,76 % Embolien
60—69 Jahren 1,4 % Thrombosen und 2,95 % Embolien.

Aus diesen Tabellen geht deutlich hervor, daß mit zunehmendem Alter eine erhöhte Disposition zur Thrombosebildung besteht. Eine Ausnahme bilden unter unseren Fällen die puerperalen Embolien, unter denen auffallend viel junge Wöchnerinnen sind [6]).

In diesem Zusammenhang möchte ich noch in Betracht ziehen, wie weit auch andere die Konstitution schwächende Faktoren etwa die Thromboseneigung fördern, z. B. die starken Anforderungen, die eine Geburt an die Körperkräfte stellt. Unter diesem Gesichtspunkt bringe ich folgende Tabelle, auf der die Fälle nach Häufigkeit der vorangegangenen Geburten geordnet sind.

Zahl der Geburten:

	0.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XVII.
Puerper. Thrombos.		39	23	15	18	23	7	6	7	2	5	5	2	3	1	1
Puerper. Embol.		9	4			1	2	1	1	2	2					
Postoper. Thrombos.	4	2	2	7	1	4	2	2	3						1	
Postoper. Embol.	3	0	4	7	3	3	2	2		2					1	1

[6]) Zur Ergänzung der einen Tabelle führe ich die sieben tödlichen puerperalen Embolien noch einzeln dem Alter nach an: 1 Fall mit 22 J., 1 Fall mit 28 J., 1 Fall mit 29 J., 1 Fall mit 31 J., 1 Fall mit 40 J., 1 Fall mit 41 J., 1 Fall mit 42 J.

Es kommen demnach auf

I parae	39 puerperale	Thrombosen und	9 Embolien
multiparae	118 puerperale	Thrombosen und	13 Embolien
I parae	2 postoperative	Thrombosen und	0 Embolien
multiparae	22 postoperative	Thrombosen und	25 Embolien
0 parae	4 postoperative	Thrombosen und	3 Embolien

Prozentual berechnet kommen auf

I parae	1,2 % Thrombosen und	0,29 % Embolien
multiparae	2,5 % Thrombosen und	0,28 % Embolien.

Ein Blick auf die Tabelle zeigt, daß ein sehr hoher Prozentsatz auch auf die Erstgebärenden fällt, besonders unter den puerperalen Embolien, von denen 3 tödlich verliefen bei I parae. Es handelt sich allerdings in dem einen Fall um eine 41jährige Erstgebärende, in dem andern Fall war das Wochenbett durch eine schwere Sepsis kompliziert und beim dritten Fall bestand eine Nephritis und außerdem hatte die Patientin infolge einer Atonie viel Blut verloren. Und daß starke Blutverluste in der Schwangerschaft, sub partu oder bei der Operation die Thrombosegefahr erhöhen, wird immer betont.

Bei dem vorliegenden Material von 157 puerperalen Thrombosen war der Blutverlust in 50 Fällen mehr als normal, aber sehr stark nur dreimal. Unter den 22 Embolien ist elfmal ein übernormaler Blutverlust verzeichnet. Bei den operativen Thrombosen handelt es sich nur bei einem Fall um sehr reichlichen Blutverlust, und bei den 31 Embolien nur viermal. Schon während der Schwangerschaft traten bei 14 Graviden Blutungen auf, und zwar bestand bei 9 von diesen Placenta praevia.

Ein weiteres die Thrombose begünstigendes Moment bildet wohl auch eine Verlängerung der normalen Geburtsdauer, mag nun dadurch der Eintritt einer Infektion erleichtert werden, oder mögen mechanische Bedingungen wie Zirkulationsveränderungen und Stauungen die Thrombose verursachen.

In 10 Fällen von Thrombose war die Austreibungszeit wesentlich verlängert, darunter waren 8 Fälle mit außerdem zu langer Gesamtgeburtsdauer. Unter den 22 Embolien sind 5 mit verlängerter Austreibungszeit, wobei zweimal auch die Gesamtdauer der Geburt länger als normal war.

Außerdem kommen als ursächliche Schädigungen operative Entbindungen in Betracht.

Unter den 157 Thrombosen sind:

70 Fälle Spontangeburten bei normaler Lage
1 Fall Spontan-Steißgeburt
18 Fälle Spontangeburten mit Naht
2 Fälle Zwillingsgeburten
.16 Fälle Zangengeburten
17 Fälle Kaiserschnittgeburten
3 Fälle manuelle Placentarlösung
1 Fall Sectio vaginalis
1 Fall Einlegen eines Metreurynthers bei Plac. praevia
2 Fälle Wendung auf den Fuß und Austastung b. Plac. pr.
1 Fall kombinierte Wendung
10 Fälle Wendung + Extraktion
2 Fälle Perforation und manuelle Placentarlösung
1 Fall Wendung und Perforation
4 Fälle Austastungen
8 Fälle digitale Abortausräumung.

Unter den 22 Embolien sind:

5 Fälle Spontangeburten
3 Fälle Spontangeburten mit Dammriß und Naht
2 Fälle Wendung + Extraktion
2 Fälle Sectio caesaria bei Placenta praevia
2 Fälle Sectio caesaria bei engem Becken
1 Fall Sectio caesaria wegen vorausgegangener Blasenscheidenfisteloperation
1 Fall Zangengeburt + manuelle Placentarlösung
1 Fall Einlegen eines Metreurynthers und Wendung bei Placenta praevia
1 Fall Zangengeburt. Episiotomie. Naht
2 Fälle Fehlgeburten
1 Fall künstl. Fehlgeburt wegen Tbc. pulmonum
1 Fall von Totalexstirpation des Uterus wegen Uterusruptur.

Dieser letztere verdient besondere Beachtung, es soll daher ein Auszug aus der Krankengeschichte folgen.

34j. IX. para. 7 Spontangeb. und 1 Zangengeb. J e t z i g e G e b u r t: Zu Beginn kräftige Wehen. Dann Aufhören der Wehen

und plötzlich starke Schmerzen im Leib. Der zugezogene Arzt machte wegen Querlage Wendung auf den Fuß und später Extraktion des toten Kindes. Dann stellte er Uterusruptur fest. Tamponade und sofortige Ueberweisung in die Klinik.

Befund: Ganz gutes Aussehen, keine Zeichen von Anämie, Puls 120, Temp. 38,5, Allgemeinbefinden kaum gestört. Sofortige Laparatomie in Lumbalanästhesie. Im Uterus ein für die Faust durchgängiger Riß von der Gegend des inneren Muttermunds an abwärts. Totalexstirpation unter Zurücklassung des rechten Ovars. Die Placenta saß links oben zwischen den Därmen, dort fand sich eine 50 cm lange Dünndarmschlinge vom Mesenterium ganz abgerissen. Resektion derselben. Postoperativer Verlauf: In den ersten Tagen auffallendes Wohlbefindens im Verhältnis zur Schwere des Eingriffs. 6. Tag: Wunde gut geheilt. 11.—14. Tag: leichte Abendtemperaturen begleiten Auftreten einer linksseitigen Schenkelthrombose. 19. Tag: Klagen über Stechen in linker Brustseite. Tags darauf Blut im Sputum. Im linken Unterlappen über handtellergroße massive Dämpfung und Bronchialatmen. (Embolie!) Bis zum 30. Tag langsamer Abfall der Temperatur. 48. Tag: erstmaliges Aufstehen. 53. Tag: geheilt entlassen.

Noch ein Faktor, der in ursächlicher Beziehung nicht unbeachtet bleiben darf, liegt wohl in früher durchgemachten pathologischen Geburten und operativen Eingriffen. Bei unserem Material verliefen bei 78 Patientinnen die früheren Geburten normal. In 15 Fällen gingen operative Entbindungen oder andere Operationen (Appendectomien oder Plastiken) voraus. 20 Frauen hatten ein- oder mehrmals abortiert, 12 Patientinnen waren ganz alte Erstgebärende (über 30 Jahre) und in einem Fall lag die letzte Geburt 14 Jahre zurück. Bei den übrigen Fällen fehlen die betr. Aufzeichnungen.

Bei den operativen Geburten wie bei den Operationen kommen noch die schädigenden Wirkungen der Narkose hinzu. Ob und inwiefern durch sie Thrombose verursacht werden kann, ist auch einer der strittigen Punkte. Riedel z. B. sieht als Ursache der sofort nach der Operation entstehenden Thrombose die Aethernarkose an, eine Ansicht, der Fehling und andere entschieden entgegentreten. Mulzer will an zahlreichen Tierexperimenten bewiesen haben, daß nach Aether- und noch ausgeprägter nach

Chloroform-Narkose es zur Thrombenbildung kommt in den Gefäßen der Lunge, der Leber und Niere.

Die postoperativen Fälle, die hier zusammengestellt sind, entstanden fast alle nach Eingriffen, die in Lumbalanästhesie ausgeführt wurden, die hier in der Klinik bei allen größeren Operationen üblich ist. Daß diese irgend einen die Thrombose fördernden Einfluß ausübe, ist durchaus unwahrscheinlich, und es finden sich keinerlei diesbezügliche Angaben in der Literatur. In dem von Prof. A. Mayer gehaltenen Vortrag [7]) über „Erfahrungen mit der Lumbalanästhesie", in dem auch die Fälle mit nachteiligen Folgen Erwähnung finden, wird ausdrücklich betont, daß drei postoperativ aufgetretene Sinusthrombosen nach der Auffassung des Pathologen mit der Lumbalanästhesie nicht in Zusammenhang standen, und daß Schenkelthrombosen nicht häufiger waren als sonst.

Ehe ich mich nun der Frage zuwende, welche Bedeutung die Infektion für die Thrombose hat, möchte ich noch betonen, daß die Anhänger der mechanischen Entstehung einen Stützpunkt ihrer Theorie in der Lokalisation der Thrombose sehen. Aus fast allen Statistiken ergibt sich, daß das linke Bein wesentlich häufiger befallen wird als das rechte. Die beste Erklärung hiefür ist wohl die von Riedel, der annimmt, daß eine Stauung begünstigt wird, weil die Abflußbedingungen links viel schlechter sind, da die linke Vena iliaca dem Druck der sie überkreuzenden drei Arterien (Arteria iliaca, sacralis media und hypogastria) ausgesetzt ist. Nach Proby ist der Druck vom Rectum die Ursache, und andere Autoren nehmen an, daß auch der Verlauf der Ureteren nicht ohne Einfluß ist, da auch sie die Vene kreuzen.

Die folgende Tabelle zeigt, daß auch bei unseren Fällen das linksseitige Auftreten am häufigsten ist.

	Postoper. + Puerper.	Puerper.	Postoper.
Linksseitig	83	67	16
Rechtsseitig	58	50	8
Doppelseitig	47	40	7

[7]) Auf der Naturforscherversammlung in Nauheim im Sept. 1920.

Nun zur Frage der Infektion. Daß bei Operationen in infiziertem Gewebe und ebenso in den Fällen, wo an eine reine Operation sich eine Infektion des Operationsgebietes anschließt, diese Infektion ätiologisch eine Rolle spielt, wird auch von den Anhängern der mechanischen Theorie als selbstverständlich zugegeben. Strittig ist die Frage, ob eine Infektion in Betracht kommen kann bei einer Thrombose, die auftritt im Heilungsverlauf einer völlig aseptischen Operation oder im Anschluß an eine Geburt mit fieberfreiem Wochenbettsverlauf, wenn es sich also um eine blande Thrombose handelt.

Ein Zeichen der zweifellos bestehenden Infektion ist die Erhöhung der Temperatur. Wie es sich in Hinsicht der Temperatur verhält bei den Fällen, die mir zur Verfügung stehen, soll folgende Zusammenstellung zeigen:

	Anzahl der Fälle	afebril. Verlauf	subfebril. Verlauf	Temp. zw. 38,1 u. 39	Temp. über 39
Geburtshilfl. Thromb. .	157	33	38	48	38
„ Embolien .	22	1	3(I)	9(III)	9(III)
Postoper. Thrombosen .	27	0	5	18	4
„ Embolien . .	29	1(I)	5(IV)	18(XII)	5(IV)
Spontan-Thrombose . .	4	—	1	3	—
„ Embolie . . .	1	—	—	1(I)	—

(Anm.: Die römischen Zahlen bedeuten die tödlichen Embolien.)

Zur Ergänzung dieser Tabelle muß noch erwähnt werden, daß bei 35 von den puerperalen Fällen, die Temperaturen über 38° aufweisen, die Thrombose im Verlauf anderer fieberhafter Erkrankungen auftrat, und zwar bei

10 Fällen mit Puerperalsepsis
3 „ „ Parametritis puerperalis
4 „ „ Lochiometra
4 „ „ Broncho-Pneumonie
3 „ „ Bronchitis
3 „ „ Nephritis
2 „ „ Cystitis
1 Fall „ Pyelitis
1 „ „ Pleuritis

1	Fall	mit	Tbc. pulmonum
1	„	„	Mastitis
1	„	„	Bauchdeckenabszeß
1	„	„	Eklampsie.

Embolien im Verlauf anderer Erkrankungen sind 12 unter dem Material von 52. Es sind:

3	Fälle	mit	Puerperalsepsis
2	„	„	Parametritis
1	Fall	„	Peritonitis
1	„	„	Pneumonie
1	„	„	Bronchitis
1	„	„	Tbc. pulmonum
1	„	„	Endocartitis
1	„	„	Cystitis.

Eine Infektion muß auch immer dann angenommen werden, wenn es nicht zur primären Wundheilung kommt.

Die postoperativen Thrombosen, die hier in Betracht kommen, zeigten alle glatte Wundheilung. Bei den Embolien, die sich im postoperativem Verlauf einstellten, hatte sich in zwei Fällen ein Bauchdeckenabszeß gebildet, und viermal handelte es sich um Vereiterung der Dammnaht nach Episiotomie.

Als die Infektion begünstigender Eingriff könnte noch die vaginale Untersuchung sub partu in Betracht kommen. Tatsächlich muß ihr aber wohl kaum ein Einfluß zuerkannt werden, da es fast immer gelingt, die Untersuchung durchzuführen unter Vermeidung einer Infektion.

34 Patientinnen, bei denen im Anschluß an eine Spontangeburt Thrombose auftrat, waren vaginal untersucht worden. Bei 50 Patientinnen trat die Thrombose nach Spontangeburt und ohne innere Untersuchung auf.

Einen wichtigen Faktor bei der Thrombosen-Entstehung muß die individuelle Konstitution des Patienten bilden, was schon daraus hervorgeht, daß unter ganz gleichen Bedingungen die einen daran erkranken, die anderen aber verschont bleiben.

Es ist bekannt, daß Frauen häufiger betroffen werden als Männer, die Thrombose ist demnach eine spezifisch weibliche Erkrankung. Den Grund hierfür sehen allerdings manche Autoren

nur in der bei Frauen viel häufigeren Gelegenheitsursache, wie sie durch Geburten und gynäkologische Operationen geboten wird.

Ob und inwiefern eine Beziehung zum Gesamthabitus besteht, kann ich nach den Aufzeichnungen der Krankengeschichten, die in diesem Punkt nicht genau genug sind, nicht beurteilen. Im allgemeinen nimmt man aber an, daß fettleibige, untersetzte, kräftige Frauen mehr disponiert sind, wie auch aus einer erst kürzlich erschienenen Arbeit Rehns hervorgeht, aus der ich wörtlich anführen möchte: „Dem Astheniker und Hypersthеniker reihe ich einen neuen Typ an, der sich uns rein empirisch durch jahrelange Beobachtung ergeben hat: den Emboliker. Es sind fettleibige, breitgebaute, etwas untersetzte Menschen von leicht gedunsenem Aussehen. Die Muskulatur ist leidlich gut entwickelt bis auf die der Bauchdecken und des Schultergürtels. Auch die Beine sind etwas schwächer entwickelt als der übrige Körper. Die Haut ist auffallend blaß und zart. Größeren körperlichen und psychischen Anstrengungen ist der Emboliker nicht gewachsen. Er ist häufiger beim weiblichen Geschlecht anzutreffen.

Wie diese Thrombose- und Emboliebereitschaft begründet ist, läßt sich schwer erklären. Wir haben auf das Blut selbst geachtet und bis jetzt gefunden, daß es bei dem Typus des Embolikers gesteigerte Gerinnbarkeit besitzt."

Interessant wäre es auch festzustellen, ob ein Unterschied besteht zwischen Blonden und Dunkelpigmentierten und weiter ein Unterschied der Rassen. Ein verschiedenes Verhalten der Rassen wird von manchen angenommen, andere aber erklären es durch Unterschiede der Lebensweise.

Daß die äußeren Verhältnisse einen bestimmenden Einfluß haben, ist sehr wahrscheinlich. Daraus erklärt sich auch u. a. die prozentuale Häufigkeit der Thrombosen unter unserem Material. Unsere Patientinnen stammen größtenteils aus ziemlich ärmlichen Verhältnissen. Die Frauen und Mädchen müssen häufig sehr anstrengend arbeiten. Sie verbrauchen sich schnell und altern frühzeitig. Von den verheirateten Frauen gilt dies noch im besonderen, und darum ist es auch nicht überraschend, daß im Verhältnis mehr Frauen an Thrombose erkranken als Mädchen.

Von den 157 Patientinnen, die im Wochenbett eine Thrombose

bekamen, waren nur 24 unverheiratet, von den 22 an Embolie Erkrankten keine.

Was ich hier im Bezug auf Abhängigkeit der Thrombose von Konstitution und Lebensweise angeführt habe, scheint im großen Ganzen auch für die Krampfaderbildung zu gelten [8]). Mit der Erfahrung, daß Patienten mit Varizen leicht zu Thrombos neigen, stimmt die Tatsache überein, daß bei 50 % der puerperalen Thrombosen Krampfadern bestanden, nämlich unter den 157 Fällen 84mal. Dagegen sind unter den 31 postoperativen Fällen nur bei 8 Angaben über Varizen, und bei den 52 Embolien finden sie sich nur in 16 Fällen. Hieraus zeigt sich immerhin, daß das Bestehen von Varizen nicht ausschlaggebend für die Entstehung der Thrombose ist.

Ob auch die Hormone wesentlich mitwirken bei der Bildung von Thrombosen, ist noch wenig untersucht, und die Meinungen darüber gehen außerdem sehr auseinander. Schnitzler z. B. nimmt einen Zusammenhang an zwischen irgendwelchen Störungen der inneren Sekretion des Ovars und der postoperativen Phlebitis, und stützt sich dabei auf die Tatsache, daß vor dem Pubertätsalter nur die septisch-pyämische Thrombophlebitis auftritt, Schickele dagegen gelangt in seiner Arbeit „Thrombose und innere Sekretion“ zu dem Schluß, daß kein Anhaltspunkt vorliege für einen Zusammenhang der Thrombose mit der inneren Sekretion.

In unserem Material ist aber auffallend, daß bei über der Hälfte der Patientinnen die Menstruation verhältnismäßig spät einsetzte, also zweifellos eine gewisse Hypofunktion des Ovars bestand. Dies geht im einzelnen aus der folgenden Tabelle hervor.

1. Auftreten der Periode im Alter von

11 J.	12 J.	13 J.	14 J.	15 J.	16 J.	17 J.	18 J.	19 J.	20 J.	21 J.
1	4	16	26	28	32	25	21	4	2	2

Noch auffallender ist die Altersverschiebung bei den an Embolie Erkrankten:

12 J.	14 J.	15 J.	16 J.	17 J.	18 J.	19 J.
2	9	7	5	7	9	1

[8]) A. Mayer: Varizen und Konstitution.

Es trat demnach bei 75 von den Patientinnen die erste Periode vor dem 16. Lebensjahr auf, bei 86 erst mit 16 Jahren und später. Und beim ersten Einsetzen mit 16 Jahren ist schon die oberste Grenze des durchschnittlichen Beginnes überschritten.

Der späte Eintritt der Menstruation ist ja im übrigen der Ausdruck einer Hypoplasie des Genitalapparates. Diese muß nach der Ansicht von Freund und Hegar als Teilerscheinung einer infantilen Konstitution aufgefaßt werden. Es dürften somit vielleicht auch Beziehungen bestehen zwischen dieser Konstitutionsanomalie und der Thromboseneigung.

Im Hinblick auf die Bedeutung hormonaler Einflüsse dürfte noch die Frage in Betracht kommen, ob ein Unterschied besteht in der Häufigkeit des Auftretens puerperaler Thrombosen, je nachdem das Neugeborene mit der Mutter gleichgeschlechtlich ist oder nicht. Man müßte dabei davon ausgehen, daß nach der Eklampsie-Theorie von Dienst das Wesen der Eklampsie besteht in gesteigerter Gerinnungsfähigkeit des Blutes mit Thrombenbildung in der Leber infolge von Anwesenheit körperfremden Eiweißes im mütterlichen Organismus. Wollte man nun eine Beziehung der puerperalen Thrombose zum Geschlecht des Kindes annehmen, so müßte man den Schluß ziehen, daß auf dem Boden des Hormonaustausches zwischen Mutter und Kind bei männlichem Geschlecht der Leibesfrucht mehr körperfremdes Eiweiß in den mütterlichen Organismus gelangt und dadurch die Thrombose-Neigung erhöht wäre. Für diese Annahme ergibt sich jedoch keinerlei Anhaltspunkt aus unserer Statistik. Die Thrombose- und Emboliefälle verteilten sich gleichmäßig auf Mütter von Knaben und von Mädchen.

Wenn man der Ansicht ist, daß die Thrombose mit der Konstitution im Zusammenhang steht, so muß man auch annehmen, daß sie vererbbar ist, und man müßte zu erfahren suchen, ob bei den Eltern und in der Verwandtschaft auch schon Thrombose aufgetreten ist. Dies läßt sich aus den Krankenblättern jedoch nicht ersehen.

Dagegen finden sich acht unter unseren puerperalen Fällen, bei denen aus den anamnestischen Angaben hervorgeht, daß die Patientin schon früher ein- oder mehrmals an Thrombose erkrankt war. Ich lasse hier einen Auszug aus den Kranken-

geschichten dieser Patientinnen folgen, in dem im besonderen auch auf die Geburtskomplikationen geachtet wird, die nach den vorangehenden Ausführungen vielleicht bestimmend bei der Entstehung der Thrombose mitwirken. (Operative Eingriffe, abnormer Blutverlust, verlängerte Geburtsdauer usw.).

1. 32j. II. para, 1. Periode mit 15 Jahren, mit 21 Jahren Venenentzündung, 1. Partus mit 22 J. Wochenbett o. B. Befund: Muskulatur und Fettpolster mäßig entwickelt, Knochenbau derb, an beiden Unterschenkeln Varizen. Jetzige Geburt: im 7. Schwangerschaftsmonat Venenentzündung. Normale Spont.-Geb. Geb.-Dauer nicht verlängert, Blutverlust gering. Größe und Gewicht des Kinds normal. Am 1. Tag p. part. erneutes Auftreten einer doppelseitigen Venenentzündung. 29. Tag p. part. Pat. geheilt entlassen.

2. 35j. III. para. 1. Periode mit 15 J. 1. Partus mit 24 J. o. B. 2. Partus mit 31 J. im Wochenbett Thrombose. Befund: Knochenbau mittelkräftig, Muskulatur und Fettpolster gut entwickelt. Beiderseits geringe Varizen und geringe Oedeme. Jetzige Geburt: Spont.-Geb. mit verlängerter Gesamtgeb.-Dauer und verlängerter Austreibungszeit. Blutverlust normal, ebenso Größe und Gewicht des Kindes. Am 1. Tag p. part. Thrombophlebitis am r. Oberschenkel mit subfebrilen Temperaturen. 36. Tag p. part. geheilt entlassen.

3. 31j. III. para. 1. Partus mit 28 J. Spont.-Geb., im Wochenbett Nierenbeckenentzündung und Thrombose. 2. Partus mit 30 J. Spont.-Geb. mit mäßiger Nachgeburtsblutung. Befund: Knochenbau grazil, Muskulatur und Fettpolster mäßig entwickelt. Keine Varizen. Jetzt: Spontanabort, Mens. V., ziemlich starker Blutverlust. Digitale und instrumentelle Ausräumung der Plazenta. 6 Tage p.abort. Auftreten einer Thrombose am r. Unterschenkel. Keine Temperaturerhöhung. 26. Tag p. abortum geheilt entlassen.

4. 30j. VI. para. Die ersten vier Geburten o. B. 5. Partus mit 29 J. Spont.-Geb., Nachgeburt o. B. Am 3. Tag p. part. Thrombophlebitis am l. Oberschenkel. Befund: Knochenbau mittelkräftig, Muskulatur und Fettpolster gut entwickelt. Starke Varizen beiderseits. Jetzige Geburt: Spont.-Geb. mit verlängerter Eröffnungsperiode. Dauer der Austreibungszeit normal, Blutver-

lust gering. Großes Kind (Gewicht 4070 g, Länge 52 cm). Am 7. Wochenbettstage Thrombose beider Ober- und Unterschenkel mit fieberfreiem Verlauf. 40. Tag p. Partum geheilt entlassen.

5. 38j. VIII. para. 1. Periode mit 13 J. VII. Partus zwischen 31 und 34 J. Bei 3. Geburt Wendung und Extraktion wegen Querlage mit Armvorfall. Fieber im Wochenbett. Die übrigen Geburten alle o. B. Mit 37 J. Operation einer Nabelhernie und Plastik wegen Desc. vag. et ut. Wundheilung glatt. Am 10. Tag postop. rechtsseitige Schenkelthrombose. Am 19. Tag Anfall von Lungenembolie mit starker Atemnot, Stechen auf der Brust und Hustenreiz. 28. Tag post. op. völliges Wohlbefinden. Befund: Knochenbau mittelkräftig. Muskulatur und Fettpolster gut entwickelt. Mäßige Varizen l. Jetzige Geburt: Hydramnion. Zangengeburt, Damm- und Scheideninzision. Naht. Mittelstarke Blutung. Sehr großes Kind (Gewicht von 4650 g, Länge von 56 cm). Am 7. Tag post part. Auftreten einer Thrombose im l. Unterschenkel mit einmaligem Temperaturanstieg auf 38°. 14. Tag post part. geheilt entlassen.

6. 40j. V. para. 1. Periode mit 11 Jahren. Mit 28 J. Venenentzündung, Dauer ein Vierteljahr. 1. Partus mit 32 J. Spontangeb., im Wochenbett Fieber und Venenentzündung. 2., 3., 4. Partus o. B. Befund: Knochenbau mittelkräftig. Muskulatur und Fettpolster mäßig entwickelt. Varizen am l. Ober- und Unterschenkel. Jetzige Geburt: Spontangeb. von normaler Dauer. Blutverlust gering. Größe und Gewicht des Kindes normal. Wochenbettsverlauf glatt, bis am neunten Tag eine Schenkelthrombose links auftritt, zu der am 11. Tag eine rechtsseitige hinzukommt. Afebriler Verlauf. 40. Tag post. partum Pat. geheilt entlassen.

7. 29j. V. para. 1. Periode mit 12 J. I. Partus mit 24 J. Spontangeb. Nachgeburt o. B. Im Wochenbett Venenentzündung. II. Partus mit 25 J. Spontangeb. Nachgeburt und Wochenbett o. B. III. Part. mit 26 J. Spontangeb. Nachgeburt o. B. Im Wochenbett linksseitige Venenentzündung. IV. Partus mit 27 J. Querlage. Wendung. Im Wochenbett doppelseitige Thrombose. Befund: Mittelkräftige Pat. mit starken Varizen beiderseits. Jetzige Geburt: l. Fußlage. Vorzeitiger Blasensprung. Wehenschwäche.

Herunterholen des Fußes. Veit-Smellie. Blutverlust normal. Größe und Gewicht des Kindes normal. Am ersten Tag post partum Thrombophlebitis der oberflächlichen Venen beider Unterschenkel. Kein Temperaturanstieg. 20. Tag post partum geheilt entlassen.

8. 41j. V. para. 1. Periode mit 16 J. I. Part. mit 32 J. Zangengeburt. Im Wochenbett Venenentzündung. II. Partus mit 33 J. Spontangeb. Wochenbett o. B. III. Partus mit 34 J. Spontangeb. Atonie. Im Wochenbett Venenentzündung. IV. Partus mit 37 J. Spontangeb. Manuelle Plazentarlösung. Starke Blutung. Im Wochenbett Venenentzündung. Befund: Knochenbau mittelkräftig, Muskulatur und Fettpolster gut entwickelt Starke Krampfadern. Jetzige Geburt: Spontangeb. mit starker atonischer Nachblutung. Geburtsdauer normal. Großes Kind (Gewicht 4150 g, Länge 53 cm). Wochenbettsverlauf zunächst glatt. Am 8. Tag Auftreten einer linksseitigen Thrombose der oberflächlichen Venen des Oberschenkels mit subfebriler Temp. Am 32. Tag post. part. geheilt entlassen.

Zu einem sicheren Ergebnis führen diese Angaben nicht. Vielleicht darf aber daraus doch der Schluß gezogen werden, daß jedenfalls bei den Patientinnen, die drei- und viermal an Thrombose erkrankten, die ursächlichen Momente in der Konstitution begründet waren.

Zur Diagnose der Thrombose. Die Art des Eintretens der Thrombose ist sehr verschieden je nach dem Grad und der Lokalisation. Kommt es durch den Thrombus zu einem vollständigen oder annähernd vollständigen Gefäßverschluß, ist der in Betracht kommende Kollateralkreislauf wenig ausgebildet, sind die Kreislauforgane der durch den Widerstand erhöhten Arbeit nicht gewachsen, so kommt es in der befallenen Extremität zu sehr ausgeprägten Erscheinungen, die ohne Schwierigkeit die richtige Diagnose ergeben. In anderen Fällen dagegen kann eine Thrombose völlig symptomlos verlaufen. Dies gilt besonders von den Beckenvenenthrombosen, und gerade sie sind es, die am häufigsten die gefährliche Komplikation der Lungenembolie im Gefolge haben.

Daher haben die Kliniker immer wieder versucht, Prodromalerscheinungen der Thrombose ausfindig zu machen. In dieser

Hinsicht verdienen Beachtung das Verhalten von Puls und Temperatur, worauf Mahler und Michaelis aufmerksam gemacht haben. Die einzelnen Autoren verhalten sich nun sehr verschieden, was die Wertung des Mahlerschen und des Michaelisschen Zeichens anbelangt. Michaelis schließt aus dem Vorhandensein subfebriler Temperaturen, Mahler aus einer im Verhältnis zur Temperatur erhöhten Pulsfrequenz auf eine drohende oder eine im übrigen symptomlos verlaufende Thrombose.

An und für sich ist es überhaupt schwierig, nachträglich nur aus den Kurven den einzelnen Fall zu beurteilen und statistisch zu verwerten. Und Michaelis macht noch darauf aufmerksam, daß nur viermalige Temperaturmessung täglich mit Sicherheit die subfebrilen Temperaturen nachweisen läßt. Die Kurven, die mir zur Verfügung stehen, haben nur zweimalige Messung, es kann die Prüfung des Michaelisschen Zeichens daher nicht ganz genau sein. Noch widersprechender sind die Beurteilungen des Mahlerschen Zeichens. Während einige Autoren erklären, es gibt kein Mahlersches Zeichen, heißt es z. B. im Stöckelschen Lehrbuch, daß es oft angetroffen werde. Holzmann spricht ihm in seiner statistischen Zusammenstellung des Züricher Materials jeglichen diagnostischen Wert ab. Demgegenüber schreibt Wyder: „Das Pulsphänomen ist als ein besonders wertvolles und zu peinlichst vorsichtiger Beobachtung und Behandlung aufforderndes prämonitorisches Symptom aufzufassen."

Unter den 157 geburtshilflichen Thrombosen unseres Materials kommen 74 für die Beurteilung nicht in Betracht, da es sich bei ihnen um andere Komplikationen neben der Thrombose handelt oder um ihr Auftreten am ersten oder zweiten Tag.

In 29 Fällen sind Puls und Temperatur vor Eintritt der Thrombose vollkommen normal. In 35 Fällen ist sowohl Mahler wie Michaelis positiv. In 9 Fällen besteht subfebrile Temperatur bei ganz normalem Puls, und in 10 Fällen ist der Puls im Verhältnis zur Temperatur zu hoch.

Der Zeitpunkt des Auftretens der Thrombose ist ziemlich wechselnd, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist:

1. Auftreten der puerperal. Thrombosen auf die einzelnen Tage verteilt:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	18.	20.	21.
13	**13**	**13**	**13**	10	10	11	12	12	9	7	5	4	7	3	1	1	1	1

Auftreten der postoperativen Thrombosen.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	18.	20.	21.
			2	1	1	3	1	3	2	1	1	3	3	—	1	—	1	1

Uebereinstimmend mit den Erfahrungen von Herff in Basel (1906) traten die puerperalen Thrombosen am häufigsten in den vier ersten Wochenbettstagen auf. Die 1924 von Holzmann an der Züricher Frauenklinik gemachte Statistik ergibt die größte Häufigkeit des Auftretens am dritten und vierten Wochenbettstag. Sowohl wie bei Herff und bei Holzmann findet sich auch bei unseren Thrombosen ein zweiter Anstieg Ende der ersten und Anfang der zweiten Woche. Auch bei Haggström findet sich am 9. Wochenbettstag ein zweites Maximum.

Wie ich schon betont habe, ist es vor allem deshalb so wichtig, daß eine Thrombose zeitig erkannt werde, da „das Damoklesschwert der Embolie über allen Thrombenbesitzern schwebt", wie Fehling sich ausdrückt. Dies gilt in der Hauptsache für postoperative Fälle; denn auch an unserem Material fällt auf, wieviel seltener puerperale Thrombosen zu Embolien führen als postoperative (0,25 % gegen 0,89 % und bei den tödlichen Fällen 0,08 % gegenüber 0,57 %).

Es kommt aber viel häufiger zur Embolie ohne vorher diagnostizierbare Thrombose. Dies geht aus folgender Tabelle hervor:

	Anzahl der Fälle	Klinisch nachweisbare Thrombosen bestanden bei
Postoper. Embolien	30	7
davon tödlich	21	2
Puerperale Embolien	22	11
davon tödlich	7	3

Die Erscheinungsformen bei der Lungenembolie sind äußerst wechselnd; sie hängen ab zunächst von der Größe des losgerissenen Pfropfes und von seinem Sitz, außerdem von der Leistungsfähigkeit des Herzens und vom Zustand der durch den Gefäßverschluß außer Funktion gesetzten Abschnitte der Lunge. Die schweren Embolien können binnen weniger Sekunden zum Tode führen. Die Todesursache bildet dann entweder die plötzliche Unterbrechung der Blutzufuhr zu den Coronargefäßen oder aber eine Schädigung des Atemzentrums durch das mit Kohlensäure übersättigte Blut. In diesem Fall schlägt dann zuweilen das Herz noch weiter, nachdem die Atmung schon stillsteht. Hierfür führe ich folgendes Beispiel an:

29j. II. para. I. Partus mit 28 J. Wochenbett o. B. II. Partus mit 29 J. Sectio caesaria bei engem Becken. Zunächst glatter postoperativer Verlauf. Am zweiten Tag post. op. nach dem Umbetten plötzlich Atemnot, Cyanose, starke Unruhe. Puls flatternd, 140 bis 160 Schläge. Morphium bleibt ohne wesentliche Wirkung. Pat. wirft sich unruhig hin und her. Zunehmende Cyanose. Nach 30 Min. Exitus unter opistotonischen Krämpfen. Nach Aufhören der Atmung schlägt das Herz noch einige Minuten weiter. Sektionsbericht folgt später unter Nr. 17. — Kommt es dagegen erst allmählich nach mehreren Stunden oder gar Tagen zum Exitus oder tritt nach anfänglich überstandener Embolie ein zweiter oder dritter Anfall auf, der dann tödlich endet, so erklärt sich dies daraus, daß vom Thrombus immer neue Stücke sich lösen, bis es schließlich zum völligen Verschluß kommt.

Unter den 28 Todesfällen dieser Statistik trat 21mal der Tod als Folge des ersten Anfalls auf, und zwar:

6mal sofortiger Todeseintritt,
2mal nach wenigen Minuten,
1mal nach 10 Minuten,
1mal nach 15 Minuten,
2mal zwischen einer halben Stunde und 2½ Stunden,
1mal nach 12 Stunden,
2mal nach zwei Tagen und einmal nach drei Tagen.

Siebenmal erfolgte der Tod im Anschluß an eine Nachembolie. Zwischen dem ersten Anfall und dem tödlichen liegen:

1mal 1¼ Stunden,
2mal je 1 Tag,
1mal 2 Anfälle nach 1 und nach 2 Tagen,
1mal 3 Anfälle nach 3 und 5 und 13 Tagen,
1mal 6 Tage,
1mal 8 Tage.

In sechs Fällen von den 28 tödlich verlaufenen Embolien lag ein äußerer Anlaß vor, der die Lösung des Embolus begünstigt haben kann. Die Embolie trat auf:

2mal bei der Anstrengung während der Defäkation,
1mal beim Umbetten,
1mal beim plötzlichen Aufstehen im Fieberdelirium,

1mal während sehr lebhafter Unterhaltung,
1mal im Anschluß an erstmaliges Aufstehen.

Zur Orientierung über den Sitz des Embolus, seinen Ursprungsort und seine Größe lasse ich hier die Auszüge aus den Sektionsprotokollen folgen, sofern diese vorliegen. In zehn Fällen wurde die Obduktion von den Angehörigen verweigert.

I. Postoperative Fälle. 1. Status nach Freund-Wertheim wegen Collum-Ca. Peritonitis akuta diffusa incipiens. Embolie der Lungenarterien. Pulmones: in den größeren Lungenarterienästen beiderseits sitzen fortgesetzte, obturierende frische Embolie. Im rechten Mittellappen frischer hämorrhagischer Infarkt. Peritoneum zeigt verminderten Glanz.

2. Status nach Probelap. wegen doppelseitiger maligner Ovarialtumoren. Auf Teilungsstelle der Pulmonalis reitet ein großer Thrombus, weit bis in den rechten Lappen hineinreichend, der große Teile des Lungengewebes außer Funktion gesetzt hatte.

3. Status nach Rad. Op. wegen Uterusmyom. Operationsgebiet glatt. Embolie des r. Lungenarterienhauptastes. Emphysem. Cor.: Fibrinöse Endocarditis der Mitralis mit Insuffizienz.

4. Ca Corp. et Port. Linksseitige hämorrhagische Ovarialcyste. Festverwachsen mit den umgebenden Darmteilen. Pulmones: mehrere Emboli in den Pulmanalarterien beiderseits, auf der Pleurafläche hinten unten ekchymotische Blutungsherde (Erstickungsblutungen).

5. Status nach Rad.Op. wegen großen vielknolligen Myoms. Operationsgebiet tadellos. In der Pulmonalis zwei kleinfingerdicke etwa 10 cm lange Emboli, zum Teil noch ins r. Herz reichend.

6. Ca. Port. mit starker Infiltration der Parametrien. Pulmones: In den Lungenostien mehrere geriffelte Thromben von etwa 6 cm Länge, Herkunft wahrscheinlich Beckenvenen.

7. Status nach Rad.Op. wegen Bauchdeckenfistel. Partielle, fibrinös eitrige Peritonitis. In den großen Zweigen der r. Lungenarterien stecken weiche Pfröpfe. Als Ursprungsort müssen die Venae iliacae communes externae angenommen werden, die je durch einen fingerdicken Thrombus ausgefüllt sind.

8. Status nach Lap. wegen rechtsseitigen Tuboovarialtumors. In der Arteria pulmonalis ein etwa bleistiftdicker glatter Embolus, der sich an der Teilungsstelle in den r. und l. Ast fortsetzt und

bis in die kleinen Arterien verfolgen läßt. Ort der Loslösung des Embolus nicht festzustellen.

9. Status nach Scheidendammplastik. Hauptäste der Arteria pulmonalis beiderseits durch einen auf der Gabelung reitenden Embolus verschlossen. Dieser ist 40 cm lang, bleistiftdick. Seine Enden reichen noch in die großen Aeste der Arterien.

10. Status nach Freund-Wertheim wegen Ca-Colli. An Teilungsstelle der Lungenarterie und ihren beiden Hauptästen reitet ein frischer Thrombus, der mit seinen beiden Schenkeln die Lichtungen der beiden Gefäße verstopft. Der Embolus ist aus dickeren zylindrischen Bruchstücken und aus feineren spiralig aufgerollten Gerinnseln zusammengesetzt. Sein Ursprungsort nicht auffindbar.

11. Status nach älterer operativer Entfernung der inneren Genitalien wegen Ovarial-Ca. Frische Lap. (Rezidiv-Op.). Die linke Vena femoralis und iliaca bis in die Cava und von hier ein kurzes Stück in die r. Vena iliaca sind durch das Lumen ganz ausfüllende, graurote Massen verstopft. Pulmones: In einigen kleineren Arterienästen sitzen lockere, graurote Pfröpfe. Der Stamm der Arteria pulmonalis frei.

12. Status nach Scheidendammplastik. Cor.: Schwere Stenose der Mitralis mit Insuffizienz. Pulmones: Mehrfache hämorrhagische Infarkte im r. Oberlappen und beiderseits im Unterlappen. An zwei Stellen lassen sich in den Lungengefäßen Blutpfröpfe nachweisen. In den Bauch- und Beckenvenen nirgends Thromben.

13. Status nach Vag. Tot. und Plastik. In den beiden Hauptarterienzweigen der l. und r. Lunge liegen, das Lumen ausfüllend, ziemlich feuchte Blutpfröpfe. An der Rückseite des l. Oberschenkels zieht ein dicker Strang thrombosierter Venen. Infektiöse Schwellung der Milz.

14. Status nach Rad.Op. wegen Myom und Gravidität. Embolus im Hauptstamm der Lungenschlagader. Sein Ausgangspunkt nicht festgestellt.

15. Status nach Scheidenplastik. Teilweise Vereiterung der Nähte. In den Stämmen der Lungenarterien findet sich, zu einem Knäuel zusammengeballt, ein langer Embolus, etwa dem Kaliber der Schenkelvene entsprechend.

16. Status nach Dammscheidenplastik. Ausgedehnte Embolie beider Lungenarterien. Embolus könnte dem Kaliber nach aus der Vena hypogastrica stammen. Schlitzförmig offenes For. orale. Embolie der r. A. carotis von Teilungsstelle in externa und interna an, Embolus reitet auf der Teilungstelle. Carotis interna bis zu den Ausläufern der A. fossae Sylvii verlegt. Kleinere Erweichungsherde in der Rinde. Embolie beider Nierenarterien. Ausgedehnte Infarkte beider Nieren. Ursprungsstelle des Embolus nicht nachzuweisen. Wahrscheinlicher Ausgangspunkt Beckenvenen.

II. Puerperale Fälle. 17. Status nach transperitoneal. Cervic. Kaiserschnitt wegen plattrachitischen Beckens. Uteruswunde tadellos. Embolie der Plumonalarterien, l. völliger Verschluß, r. zu zwei Dritteln verschlossen. Ausgangspunkt V. iliaca.

18. Wendung bei verschleppter Querlage. Im Stamm der Arteria pulmonalis neben lockeren Gerinnseln ein derber Embolus, der an der Teilungsstelle in die beiden Hauptäste hineingepreßt ist. Außer diesem Pfropf sind mehrere dünne Gerinnsel in die beiden Hauptäste und deren größere Zweige eingekeilt.

19. Status post abort. septic. Auf Teilungsstelle der Pulmonalis reitet ein großer, noch ganz frischer Thrombus. Sein Ausgangspunkt nicht aufgefunden. Milz vergrößert, weich. Uterusschleimhaut entzündlich verändert.

Zusammenfassend geht aus den Befunden aus der Sektion hervor, daß in der Mehrzahl der Fälle der primäre Sitz des Embolus nicht ermittelt werden konnte.

2mal ist die Schenkelvene als Ursprung angegeben,
5mal sind es die Beckenvenen.

Was den Sitz der Emboli anbetrifft, so handelt es sich meist um doppelseitige Verstopfung. Der Embolus reitet auf der Teilungsstelle der Pulmonalis, und seine freien Enden werden in beide Aeste hineingepreßt. In drei Fällen ist nur der r. Pulmonalstamm mit seinen Aesten befallen, ein Befund, der in anderen Statistiken viel auffallender in Erscheinung tritt [9]). Zur Erklärung muß die Topographie der beiden Arteriae pulmonales herangezogen werden, nach der die Strömungsrichtung vom r. Herzen in die r. Arteria pulmonalis eine viel geradere ist als in den linken Ast.

---

[9]) Vgl. F. Wermbter, Statistischer Beitrag über Thrombose und Lungenembolie.

Unter Bezugnahme auf den aus den Sektionsbefunden bekannten Sitz des Embolus sowie auf den Zeitpunkt des Todeseintritts (vgl. oben angegebene Tabelle) soll zum Schluß noch die Frage Berücksichtigung finden, ob überhaupt und wie oft die Trendelenburgsche Operation zur Entfernung des Embolus in Betracht gekommen wäre.

Die Vorbedingungen für die Ausführbarkeit der Embolotomie sind einmal richtige Diagnosestellung, zweitens muß der Zeitraum zwischen Anfall und lebensbedrohlichem Zustand genügen zur Vorbereitung der Operation (also mindestens 15 Minuten betragen), und drittens muß der Sitz des Embolus so sein, daß er extrahierbar ist[10]).

Von den 21 Embolien, bei denen der Tod nach dem ersten Anfall eintrat, wäre in sechs Fällen die Operation zeitlich ausführbar gewesen. Bei den sieben Fällen, bei denen erst ein zweiter oder dritter Anfall zum Tode führte, wäre der Zeit nach die Operation natürlich möglich gewesen; doch zeigen sie auch andererseits, wie unsicher ihr Erfolg ist. Was hilft die Entfernung eines Embolus, wenn später neue Pfröpfe sich lösen? Dabei war der Zustand der Patientinnen nach dem ersten Anfall kein bedrohlicher, ein operativer Eingriff also zunächst nicht indiziert. In drei von diesen Fällen mit Nachembolie wäre die Operation auch nach dem letzten Anfall zeitlich noch durchführbar gewesen.

Nach dem durch die Obduktion festgestellten Sitz des Embolus hätte sich die Operation in zehn Fällen durchführen lassen. Unter fünf davon trat jedoch der Tod so rasch ein, daß es sich nicht um eine Operation hätte handeln können, aber fünfmal wäre sie durchführbar gewesen, und von den neun nicht zur Obduktion gekommenen Fällen, bei denen sich also bezüglich des Sitzes des Embolus nichts sagen läßt, hätte in zwei Fällen die Zeit gereicht.

Zweimal bestand Unsicherheit der Diagnosestellung. Bei der einen Pat. bestanden Cyanose, ein ganz schlechter Puls, kühle Hände und Füße, dabei war die Atmung auffallend glatt und beschwerdefrei, so daß differenzialdiagnostisch akute Herzinsuffizienz und Embolie in Frage kam, und die letztere erst durch die Sektion einwandfrei festgestellt werden konnte. Von der zweiten

---

[10]) Vgl. E. Vogt über die klinischen und anatomischen Grundlagen der Trendelenburgischen Operation bei der puerperalen Lungenombolie.

Pat. führe ich einen Auszug aus der Krankengeschichte an: 34j. III. para Desc. vag. et ut. Operation: Vordere und hintere Plastik. Zunächst glatter postoperativer Verlauf. Plastik heilt gut. 9. Tag p. op. 3.30 a. m. plötzlich Bewußtseinsverlust und röchelnde Atmung. Herztöne rein. Radialispuls nicht zu tasten. Blässe. Pupillen weit, reaktionslos, kein Hornhautreflex. 12 Uhr cerebrale Atmung, Pupillendifferenz, Pupillenstarre. Periostrefl. bdts. positiv, Patellarrefl. l. schwach pos. r. neg. Babinski bdts. pos. Herzbefund nicht zu erheben wegen starkem Lungenödem. Urin: Eiweiß +. Diagnose: Embolie oder wahrscheinlich Apoplexie. Nachmittags 5 Uhr Exitus. Obduktionsbefund s. Nr. 16.

Geht nun auch aus dieser Übersicht der Fälle hervor, daß von den 28 tödlichen Embolien nur bei 5—7 die Möglichkeit einer lebensrettenden Operation bestanden hätte, und ist man sich auch durchaus klar, welch gewagten Eingriff sie bedeutet, so kommt ihr doch ein praktischer Wert zu, da allein durch operative Entfernung des Embolus der sonst unfehlbar eintretende Tod verhütet werden kann. Und nachdem es Kirschner als erstem und allerdings bis jetzt auch einzigem gelungen ist, einen wirklichen Dauererfolg zu erzielen, darf man hoffen, daß auch in Zukunft die Operation noch öfters erfolgreich durchgeführt werden kann. Besonders in den Fällen, wo nach glattem postoperativem Verlauf oder in zunächst durchaus normalem Wochenbett bei kräftigen, gesunden, in der Blüte der Jahre stehenden Patientinnen es zur Embolie kommt, darf von der Operation Erfolg erhofft werden.

Zum Schluß sei es mir auch an dieser Stelle gestattet, Herrn Prof. Dr. A. Mayer, Vorstand der Universitäts-Frauenklinik Tübingen, für die gütige Überlassung des Themas, sowie für die Übernahme des Referats und für die liebenswürdige Anleitung bei der Ausarbeitung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Aschoff, L.: Thrombose. Vorträge über Pathologie. Vortrag Nr. XI.
2. Baumgarten, P.: Entzündung, Thrombose, Embolie und Metastase im Lichte neuerer Forschung.
3. Beneke, R.: Die Thrombose. Die Embolie. Handbuch der allgemeinen Pathologie, Bd. II, 2. 1913.
4. Fehling, H.: Thrombose und Embolie nach chirurgischen Operationen.
5. Holzmann, M.: Thrombose und Embolie an der Universitäts-Frauenklinik in Zürich im Verlauf der letzten 20 Jahre. Diss. 1924. Auszug der Originalarbeit. Schweizerische med. Wochenschr. 1924, Nr. 25.
6. Mayer, A.: Ein Beitrag zur Lehre von der Hypoplasie der Genitalien und vom Infantilismus auf Grund von klinischen Beobachtungen. Beiträge zur Geb. u. Gyn. Nr. XII. 1908.
7. Mayer, A.: Varizen und Konstitution. Stoeckel, Handbuch der Frauenheilkunde.
8. Mayer, A.: Erfahrungen mit der Lumbalanaesthesie. D. M. Wochenschrift 1920. Nr. 48.
9. Meyer-Ruegg, H.: Thrombose und Embolie. Sonderabdruck aus der Schweizer. med. Wochenschrift.
10. Michaelis: Zur Frage des prämonitorischen Symptoms vor Thrombose und Embolie (puerperale und postoperative). Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Nr. 70. 1912.
11. Mulzer, P.: Das Auftreten intravitaler Gerinnungen und Thrombosen in den Gefäßen innerer Organe nach Aether- und Chloroformnarkose. M. M. Wochenschr. 1907. Nr. 9.
12. Rehn, E.: Die chirurgische Handlung in ihren allgemeinen und besonderen Beziehungen zur Organfunktion. Klin. Wochenschr. 1926. Nr. 38.
13. Schickele, G.: Thrombose und innere Sekretion? M. M. W. 1912. Nr. 4.
14. Schneider, E., Ueber Thrombose und Embolie im Wochenbett. Dissertation Tübingen 1913.
15. Sellheim, H., Die deutsche Frau der Nachkriegszeit und ihre Erholung. Zentralbl. f. Gyn. 1926. Nr. 32.
16. Vogt, E., Ueber die klinischen und anatomischen Grundlagen der Trendelenburg'schen Operation bei der puerperalen Lungenembolie. Verhandl. d. VI. internat. Kongresses für Geb. u. Gyn. Berlin 9.—13. Sept. 1912.
17. Wermbter, F.: Statistischer Beitrag über Thrombose und Lungenembolie im Hinblick auf die Trendelenburg'sche Operation. Zentralbl. f. Gyn. 1925. Nr. 28.
18. Wyder, Th.: Thrombose und Lungenembolie in der geburtshilflich-gynäkologischen Praxis. Schweiz. med. Wochenschrift, Jahrg. 56, Nr. 3 u. 4.

Lebenslauf.

Als Tochter des Gymnasialprofessors Dr. Konstantin Ritter bin ich, Hilde Ritter, geboren in Ellwangen am 22. II. 1896.

Von 1903 bis 1912 besuchte ich die höhere Töchterschule in Tübingen, wohin mein Vater inzwischen versetzt wurde.

Von Januar 1916 an besuchte ich die Oberrealschule Tübingen, wo ich im Juli 1917 das Zeugnis der Reife erlangte.

Vom W.S. 1919 bis zum Physikum W.S. 21/22 studierte ich in Tübingen. Die klinischen Semester studierte ich in München und Tübingen. Das Staatsexamen bestand ich im W.S. 1924/25 in Tübingen.